



SIS – Standardiseringskommissionen i Sverige

Standarden utarbetad av

SIS STANDARDISERINGSGRUPP

SVENSK STANDARD SS 03 61 07

Första giltighetsdag

1985 - 05 - 20

Utgåva

2

Sida

1 (28)

SIS FASTSTÄLLER OCH UTGER SVENSK STANDARD SAMT SÄLJER NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA STANDARDPUBLIKATIONER ©

## Grafisk teknik – Sättningsregler – Matematik och kemi

Graphic technology – Composing rules – Mathematics and chemistry

### Innehåll

	Sida		Sida
<b>0 Orientering</b>	2	5.11 Produkttecken	12
<b>1 Omfattning och tillämpning</b>	2	5.12 Integraltecken	12
<b>2 Referenser</b>	2	5.13 Substitutionstecken	13
<b>3 Typografisk teknik</b>	2	5.14 Konjugattecken	13
3.1 Typografiska mått	2	5.15 Fakultetstecken	13
3.2 Teckengrader	2	5.16 Utelämningsstecken	14
3.3 Relativa breddmått	3	5.17 Tecken inom mängdläran	14
3.4 Baslinje	3	5.18 Tecken inom logiken	14
3.5 Linjer	3	<b>6 Räknebokstäver, funktionstecken, förkortningar</b>	15
3.6 Radavstånd	3	6.1 Räknebokstäver och funktionstecken	15
3.7 Teckensnitt	4	6.2 Förkortningar m m	15
3.8 Snittvarianter	4	<b>7 Ordtecken</b>	17
3.9 Bokstavsvarianter	4	<b>8 Ekvationer m m</b>	17
3.10 Grekiska bokstäver m m	4	8.1 Definitioner och allmänna regler	17
<b>4 Tal och storhetsbeteckningar</b>	5	8.2 Delning på två eller flera rader	17
4.1 Heltal	5	8.3 Anordning av fristående ekvationer	19
4.2 Tal med decimaler	5	8.4 Ekvationssystem	21
4.3 Tal i bråkform eller blandad form	6	8.5 Ekvationsnummer	21
4.4 Bokstäver och bokstavsgrupper	6	8.6 Utmärkning av formler	22
4.5 Grupper av tal och bokstäver	6	8.7 Exempelsamlingar	22
4.6 Index	6	<b>9 Enhetsbeteckningar</b>	22
4.7 Exponenter	6	9.1 Allmänna beteckningar	22
4.8 Oändlighetstecken	7	9.2 Speciella beteckningar för vinkel- enheter	23
4.9 Uppräkningar	7	<b>10 Kemiska tecken och tal</b>	24
<b>5 Operationstecken och relationstecken m m</b>	7	<b>11 Kemiska formler</b>	24
5.1 Jämförelsetecken	7	11.1 Summaformler	24
5.2 Plustecken och minustecken	8	11.2 Strukturformler	24
5.3 Multiplikationstecken	8	11.3 Reaktionsformler	26
5.4 Divisionstecken och bråk	8	<b>Bilagor</b>	
5.5 Konvergenstecken	9	A Manus	27
5.6 Parentestecken	9	B Sättningsanvisningar	28
5.7 Belopptecken	11		
5.8 Determinantstecken	11		
5.9 Rottecken	11		
5.10 Summatecken	12		

UDK 655.2

Beteckningen SS för svensk standard infördes 1978. Svensk standard med beteckning SEN, SIS eller SMS får beteckningen SS vid revidering.

## 0 Orientering

Denna utgåva ersätter utgåva 1 som utkom 1968. Eftersom motsvarande ISO-standard saknas har andra relevanta nationella och internationella standarder beaktats vid utarbetandet av den nya utgåvan.

## 1 Omfattning och tillämpning

Denna standard med tillhörande exempel visar hur matematiska och kemiska uttryck och formler bör sättas för att få en lämplig typografisk form. Standarden gäller även för sättning av uttryck och formler inom fysik och teknik. Den är avsedd att vägleda såväl sättare som redaktörer, författare och korrekturläsare.

Med anledning av övergången till ny grafisk teknik har standarden bearbetats så att den i stort sett kan tillämpas oberoende av vilken teknik som används. Inga särskilda anvisningar för blyättning har därför givits.

Endast de vanligaste matematiska och kemiska symbolerna och deras sammansättning har tagits med. Innebörden förklaras endast i den mån detta kan tänkas underlätta sättarens arbete. Den terminologi som använts och som delvis styrt indelningen av materialet är främst avsedd att ge översiktighet för typografer m fl. Den är alltså inte avsedd att vara vetenskapligt normerande.

## 2 Referenser

SIS 1,	Storheter och enheter – Förteckning över svensk standard
SIS 01 10 11,	Grekiska bokstäver
SS 01 41 11,	Matematiska beteckningar
SS 01 61 18,	Storheter och enheter – Allmänna principer och skrivregler
SS 01 61 26,	Storheter och enheter – Multipelprefix
SIS 03 02 02,	Typografiska linjer
SIS 03 62 01,	Korrigeringsregler av text – Definitioner. Regler. Korrekturtecken
SIS 03 82 02,	Dokumentindelning och avsnittsbeteckningar
ISO/DIS 6715,	Graphic technology – Typographic measuring unit and technical sheet for typefaces

## 3 Typografisk teknik

**3.1 Typografiska mått** De måttenheter som hittills använts inom grafisk industri har tillkommit långt innan metersystemet infördes. I flertalet europeiska länder används Didot-systemet med enheten punkt (ca 0,376 mm). I de anglosaxiska länderna används det brittisk-amerikanska systemet med enheten point (ca 0,351 mm).

Inom ISO har under ett antal år arbetats på ett metriskt typografiskt måttssystem. Detta arbete har resulterat i ISO/DIS 6715. Föreliggande standard är utformad så att både ett metriskt system och traditionella system kan tillämpas.

### 3.2 Teckengrader

Vid sättning av matematiska och kemiska texter förekommer – liksom vid all annan sättning – ett stort antal olika teckensnitt och teckengrader. I sättsystem baserade på traditionella typografiska måttssystem betecknas teckengraden med antal punkter från ca 4 punkter och uppåt. Måttet är vanligen relaterat till avståndet mellan versalernas eller de gemena uppstaplarnas överkant och nedstaplarnas underkant. Ofta inkluderas även accenter i måttet.

Tecknens verkliga storlek vid en given teckengrad varierar inom ganska vida gränser beroende på vilket sättsystem, måttssystem och teckensnitt som väljs.

I ett metriskt måttssystem (ISO/DIS 6715) kommer tecknens storlek att uttryckas som H-höjd i millimeter. I detta system kommer höjden av versala bokstaven H att utgöra referensmått för teckengraden.

Följande tabell visar hur H-höjden förhåller sig till måttangivelser i punkter enligt Didot i tre olika teckensnitt.






Teckengrad enligt Didot (punkter)	Times New Roman		Univers 55		Bembo	
	Tryckprov i resp teckengrad	H-höjd (mm)	Tryckprov i resp teckengrad	H-höjd (mm)	Tryckprov i resp teckengrad	H-höjd (mm)
6	Typografi	1,6	Typografi	1,6	Typografi	1,5
7	Typografi	1,9	Typografi	1,8	Typografi	1,7
8	Typografi	2,2	Typografi	2,1	Typografi	2,0
9	Typografi	2,4	Typografi	2,3	Typografi	2,2
10	Typografi	2,7	Typografi	2,6	Typografi	2,5
11	Typografi	2,9	Typografi	2,9	Typografi	2,7
12	Typografi	3,2	Typografi	3,2	Typografi	2,9

**3.3 Relativa breddmått** Som relativt breddmått används begreppet *fyrkant*. Fyrkantens bredd är traditionellt lika med det utrymme i höjdlid som teckenkombinationen Åp upptar i den aktuella teckengraden.

Siffror i samma teckengrad brukar ges lika breddutrymme – i regel en halvfyrkant – för att de skall komma lodrätt under varandra i tabeller och andra uppställningar.

**3.4 Baslinje** För varje teckengrad [3.2] finns en normal teckenlinje, *baslinje*, som markeras av underkanten på bokstäver utan nedstaplar.

**3.5 Linjer** Linjer anges med beteckningar enligt SIS 03 02 02, ur vilken ett urval visas nedan.

Utförande	Typ	Beteckning	Grovlek mm	Tryckbild
Heldragen linje	Fin	a01	0,09	
	Kvartsfet	a02	0,18	
	Halvfet	a04	0,376	
	Fet	a08	0,752	
Punktlinje	Kvartsfet	b02	0,18	

Endast beteckningen (tex a02) anges. Andra upplysningar som tex "heldragen", "kvartsfet" eller "grovlek 0,18 mm" behövs inte.

**3.6 Radavstånd** I denna standard används termen *radavstånd* i stället för mellanslag. Med radavstånd avses det vertikala avståndet mellan två närliggande baslinjer.

Radavståndet måste ibland ökas – för enstaka rader eller genomgående – för att vissa matematiska eller kemiska uttryck skall få plats.

- 3.7 Teckensnitt** Typografiska bokstäver, siffror och andra tecken förekommer i många olika teckensnitt, kännetecknade av speciell formgivning. Man bör välja ett teckensnitt som har tydlig skillnad mellan snarlika bokstäver och siffror såsom bokstäverna O, o, *O*, *o* och siffran 0. Bokstäverna I och l och siffran 1 skall kunna skiljas från varandra och även från ett kommatecken när de förekommer i index [4.6]. När grekiska bokstäver skall användas bör *a*, *v*, *x* ha sådan form att de inte kan förväxlas med grekiskans  $\alpha$ ,  $\nu$ ,  $\chi$ .
- 3.8 Snittvarianter** De upprättstående eller raka tecken som normalt används till löpande text m m är i de flesta teckensnitt kompletterade med *kursiva* tecken. Med sådana kan facktermer och viktiga ord eller satser framhävas. Bokstäver som betecknar geometriska eller fysikaliska storheter [4.4] skall alltid vara kursiva.
- Förutom vanliga magra tecken, raka och kursiva, omfattar vissa teckensnitt *halvfeta* tecken, avsedda för rubriker m m. Exempel: **ABC**, **ABC**. I matematik används halvfet kursiv *bl a* till bokstäver som betecknar vektorer [4.4]. I somliga teckensnitt finns det också *feta* tecken. Exempel: **ABC**, **ABC**.
- Denna standards anvisningar rörande användningen av snittvarianter gäller oberoende av vilken snittvariant som används för den omgivande texten. Matematiska och kemiska uttryck skall sålunda sättas enligt reglerna även om den omgivande texten sätts t ex kursivt. Exempel: *Högsta tillåtna hastighet är 50 km/h.*
- 3.9 Bokstavsvarianter** Storbokstäver kallas *versaler* och småbokstäver *gemenas*.
- Somliga teckensnitt innehåller *kapitäler* som har versalernas form men de gemenas storlek. Om namn sätts med kapitäl i löpande text används versaler som begynnelsebokstäver, t ex ISAAC NEWTON.
- 3.10 Grekiska bokstäver m m** I matematiska, fysikaliska, kemiska och andra tekniska texter och uttryck förekommer ofta grekiska bokstäver. Jfr SIS 01 10 11, Grekiska bokstäver.
- I vissa länder har några av de grekiska bokstäverna annat utseende. Dessa former rekommenderas dock inte för svenskt bruk på grund av risken för förväxling. Även de icke rekommenderade tecknen anges för kännedom i följande tabell.

Namn	Rekommenderade utföranden				Ej rekommenderade utföranden	
	Raka		Kursiva		Versaler	Gemena
	Versaler	Gemena	Versaler	Gemena		
alfa	A	$\alpha$	<i>A</i>	<i><math>\alpha</math></i>		
beta	B	$\beta$	<i>B</i>	<i><math>\beta</math></i>		
gamma	$\Gamma$	$\gamma$	<i><math>\Gamma</math></i>	<i><math>\gamma</math></i>		
delta	$\Delta$	$\delta$	<i><math>\Delta</math></i>	<i><math>\delta</math></i>		
epsilon	E	$\epsilon$	<i>E</i>	<i><math>\epsilon</math></i>		$\epsilon$
zeta	Z	$\zeta$	<i>Z</i>	<i><math>\zeta</math></i>		
eta	H	$\eta$	<i>H</i>	<i><math>\eta</math></i>		
teta	$\Theta$	$\theta$	<i><math>\Theta</math></i>	<i><math>\theta</math></i>		$\theta$
jota	I	$\iota$	<i>I</i>	<i><math>\iota</math></i>		
kappa	K	$\kappa$	<i>K</i>	<i><math>\kappa</math></i>		$\kappa$
lambda	$\Lambda$	$\lambda$	<i><math>\Lambda</math></i>	<i><math>\lambda</math></i>		
my	M	$\mu$	<i>M</i>	<i><math>\mu</math></i>		
ny	N	$\nu$	<i>N</i>	<i><math>\nu</math></i>		
ksi	$\Xi$	$\xi$	<i><math>\Xi</math></i>	<i><math>\xi</math></i>		
omikron	O	$\omicron$	<i>O</i>	<i><math>\omicron</math></i>		
pi	$\Pi$	$\pi$	<i><math>\Pi</math></i>	<i><math>\pi</math></i>		$\pi$
ro	P	$\rho$	<i>P</i>	<i><math>\rho</math></i>		
sigma	$\Sigma$	$\sigma$	<i><math>\Sigma</math></i>	<i><math>\sigma</math></i>		$\sigma$
tau	T	$\tau$	<i>T</i>	<i><math>\tau</math></i>		
ypsilon	Y	$\upsilon$	<i>Y</i>	<i><math>\upsilon</math></i>	Y	
fi	$\Phi$	$\phi$	<i><math>\Phi</math></i>	<i><math>\phi</math></i>		$\phi$
ki	X	$\chi$	<i>X</i>	<i><math>\chi</math></i>		
psi	$\Psi$	$\psi$	<i><math>\Psi</math></i>	<i><math>\psi</math></i>		
omega	$\Omega$	$\omega$	<i><math>\Omega</math></i>	<i><math>\omega</math></i>		

De raka versalerna  $\Delta$ ,  $\Pi$  och  $\Sigma$  utnyttjas som räknetecken – jfr SS 01 41 11. Dessutom förekommer vissa andra tecken, såsom  $\partial$  (runt d för partiell derivata) och  $\nabla$  (upp- och nedvänt  $\Delta$  på raden för vektoroperatorn nabla).

## 4 Tal och storhetsbeteckningar

### 4.1 Heltal

Heltal såsom 3, 29 och 1658 sätts med raka siffror.

Fem eller fler siffror sätts i tregrupper som börjar från slutet. Lämpligt avstånd mellan grupperna är en kvartsfyrkant. Exempel: 53 846, 423 619, 8 749 532. I tabeller gruppindelns även fyrsiffriga tal på detta sätt. Grupperna får inte åtskiljas med kommatecken eller punkt.

Man bör undvika att dela ett tal på två rader. Om delning anses nödvändig skall delningen ske mellan fullständiga tregrupper.

### 4.2 Tal med decimaler

Tal med decimaler sätts med raka siffror. Decimaler och heltalssiffror sätts med samma teckenstorlek. Decimalerna skiljs från heltalssiffrorna med ett kommatecken som sätts tätt ihop: 2,9; 0,43; 31,9478. Punkt får inte användas som decimaltecken annat än vid sk imperial units i engelsk text, men även där kan kommatecken användas.

Fem eller flera decimaler sätts i tregrupper som börjar vid kommatecknet. Lämpligt avstånd mellan grupperna är en kvartsfyrkant. Exempel: 26 385,843 98; 0,000 17; 3,141 592; 1236,003 12; 12 360,0312.

För delning på två rader av tal med decimaler gäller motsvarande regler som för heltal [4.1]. Delning får dock aldrig ske vid decimalkomma.

- 4.3 Tal i bråkform eller blandad form** I löpande text bör ett bråk sättas med mindre teckenstorlek eller med snett bråk-streck:  $\frac{4}{7}$ ,  $2/3$
- Tal i blandad form kan i löpande text sättas med bråket i mindre teckenstorlek:  $2\frac{1}{3}$ ,  $3\frac{5}{37}$ .
- Skrivsättet  $2\ 1/3$  får ej förekomma.
- Fristående tal i bråkform eller blandad form sätts med raka siffror med normal teckenstorlek. Tal i blandad form sätts med bråket tätt efter heltalet:  $\frac{2}{7}$ ,  $12\frac{5}{13}$ .
- 4.4 Bokstäver och bokstavsgrupper** Bokstäver som betecknar tal eller storheter sätts med kursivtecken:  $x + y$ , sträckan  $d$ , radien  $r$ , arean  $A$ , volymen  $V$ , massan  $m$ , vinkeln  $\alpha$ , latituden  $\varphi$ , tiden  $t$ , hastigheten  $v$ , koefficienten  $k$ ,  $x$ -axel,  $y$ -koordinat,  $n$ :te termen. Även *beteckningar* för *geometriska objekt* skall vara kursiva: punkten  $P$ , linjen  $L$ .
- Bokstäver som betecknar fasta tal, t ex  $\pi$ ,  $e$  och  $i$ , sätts med raka tecken.
- När storhetsbokstäver bildar en grupp, sätts de tätt ihop:  $ab$ ,  $Cd$ ,  $kE$ ,  $xyz$ ,  $\pi d$ . Likaså sätts geometriska beteckningsbokstäver tätt ihop: sträckan  $AB$ , vinkeln  $BAC$ , fyrhörningen  $DEFG$ .
- En särställning har beteckningsbokstäver för det slags storheter som benämns *vektorer*. Vektorer kan sättas med halvfeta kursivtecken:  $A$ ,  $a$ , eller med en eller flera bokstäver med pil ovanför:  $\vec{A}$ ,  $\vec{a}$ ,  $\vec{AB}$ . En vektor som i manuskriptet betecknas  $\vec{AB}$  kan sättas  $\vec{AB}$  men ej  $\vec{AB}$ .
- 4.5 Grupper av tal och bokstäver** I en grupp som består av dels ett tal, dels en storhetsbokstav eller en grupp av sådana sätts talet tätt framför bokstaven eller bokstavsgruppen:  $2A$ ;  $14\ 356x$ ;  $5,7y$ ;  $2\pi r$ ;  $0,94abQ$ .
- 4.6 Index** Storhetsbokstäver och uttryck innehållande sådana samt även geometriska beteckningsbokstäver kan nedtill ha tillfogade tal, storhetsbokstäver eller uttryck som *index*. Ett index sätts med mindre teckengrad tätt efter det tecken som indexet tillhör:
- $$A_1, A_2, K_m, c_M, (D - E)_3, \left(\frac{n/x}{2b + 5}\right)_d, m_{ab}, H_{yz+1}.$$
- Flera index med åtskiljande kommatecken skiljs dessutom med en kvartsfyrkant:  $x_{1,2}, T_{a,b,c}$ .
- Ett index kan också ha ett index: Detta skall stå lägre och bör sättas med något mindre teckengrad:  $Y_{d_2}, N_{x_{c+d}}$ . Index kan även ha exponent.
- Bokstäver med tillfogade index i en grupp [4.3] sätts ihop:  $AA_1A_2, x_{m-1}y_{n_2}z$ .
- Tal eller storhetsbokstäver kan även tillfogas i förindexläge, dvs framför och nedtill:  ${}_1A, {}_2A, {}_mK$ .
- 4.7 Exponenter** Tal, storhetsbokstäver och därav bildade uttryck kan upptill ha *exponenter*. En exponent sätts tätt efter med mindre teckengrad:  $5^2, a^{-3}, b^{0,61}, (n+1)^4, |m|^q, y^{2ab}, (C-D)^{\sqrt{k+1}}, (a^x)^2$ . En exponent kan även innehålla en förkortning e d [6.2]:  $d^{\log x}, y^{\sin \alpha}$ .
- Även vissa förkortningar kan ha en exponent:  $\log^2 x, \cos^3 \beta$ .
- En exponent kan förekomma även efter en grupp av geometriska beteckningsbokstäver, sammanhållna under ett vågrätt streck som fungerar som ett slags parentestecken [5.6], och skall härvid hålla samma överkant som strecket:  $\overline{AB}^2$ .

När en exponent består av eller innehåller bråk [5.4], sätts detta med snett bråkstreck, där så lämpligen kan ske:  $T^{2/3}$ ,  $z^{n-y/4}$ . Om vågrätt bråkstreck används, skall nämnaren stå ovanför baslinjen:  $z^{\frac{x(a-b)}{n+1}}$

En exponent kan också ha eller innehålla en exponent. Den skall stå högre och bör sättas med något mindre teckengrad:  $5^{3^2}$ ,  $x^{a^4}$ ,  $n^{\cot^2 x}$ ,  $y^{(q-1)^m}$ . Exponenter kan även ha index.

Tal och bokstäver med tillfogade exponenter i en grupp [4.5] sätts tätt ihop:  $A^2 B^2$ ,  $C^t E_m^{u+v} Q$ ,  $a^{\cos x} b^{\tan y} c$ .

Tal eller storhetsbokstäver där såväl index [4.6] som exponent förekommer, sätts båda tätt efter:  $a_3^2$ ,  $(B-C)_4^x$ ,  $T_{m,n}^{z+1}$ .

Tal eller storhetsbokstäver kan även tillfogas i förexponentläge, dvs framför och upptill:  ${}^1 A$ ,  ${}^2 A$ ,  ${}^m K$ .

*Anm:* Index och exponenter sätts med en teckengrad som är mindre än grundtextens. Baslinjen [3.4] för exponenter bör ligga ca 2/3 av grundtextens H-höjd ovanför grundtextens baslinje. Baslinjen för index bör ligga ca 1/3 av grundtextens H-höjd under grundtextens baslinje. Avståndet mellan exponenternas och indexens baslinjer är alltså ungefär lika med grundtextens H-höjd.

Det är viktigt att man väljer ett radavstånd [3.6] för grundtexten som är så stort att index- och exponenttecken inte överlappar varandra eller träffar upp- eller nedstaplar, diakriter etc i närliggande rader.

**4.8 Oändlighetstecken** Oändlighetstecknet ( $\infty$ ) förekommer oftast som gräns vid summatecken [5.10], produkttecken [5.11], integraltecken [5.12] och vid förkortningen lim [6.2].

**4.9 Uppräkningar** Tal, storhetsbokstäver och därav bildade uttryck i en serie eller en uppräknings skiljs från varandra med en kvartsfyrcant:  $A_1 A_2 A_3$ ,  $x y z$ . Samma avstånd till nästa tecken används även efter kommatecken eller semikolon: 1, 4, 9, 16, . . . ; (3,7; -2,1).

## 5 Operationstecken och relationstecken m m

**5.1 Jämförelsetecken** Nedanstående tecken skall omges av erforderliga, lika stora mellanrum på ömse sidor om tecknet. Mellanrummet utgör normalt en kvartsfyrcant, men av läsbarhetsskäl kan andra mellanrum förekomma, vilket då skall framgå av manuskriptet.

- = är lika med
- ≡ är identisk med
- ≈ är ungefär lika med
- ≠ är ej lika med, är skild från
- ≢ är ej identisk med
- ~ är proportionell mot, är likformig med
- ≅ är kongruent med
- // är parallell med
- ⊄ är ej parallell med
- ⊥ är vinkelrätt mot
- △ motsvarar
- > är större än
- < är mindre än
- ≫ är mycket större än
- ≪ är mycket mindre än
- ≥ är större än eller lika med
- ≤ är mindre än eller lika med
- ≧ är större eller mindre än

**5.2 Plustecken och minustecken**

Plustecken (+) och minustecken (–) skall omges av erforderliga, lika stora mellanrum på ömse sidor om tecknet. Mellanrummet utgör normalt en kvartsfyrkant. Då tecknen utgör förtecken sätts de dock tätt intill:  $-65$ . Av läsbarhetsskäl kan även andra mellanrum förekomma, vilket då skall framgå av manuskriptet.

Exempel:  $x - y + 8$ ,  $B^{a+m}$ .

Ovanstående gäller också plusminustecknet ( $\pm$ ), som även används uppochnedvänt och då kallas minusplustecken ( $\mp$ ):  $\pm 6$ ,  $\pm \infty$ ,  $\pm\sqrt{5ab}$ ,  $A \mp B$ .

**5.3 Multiplikationstecken**

Multiplikationstecken är en halvhögt placerad punkt ( $\cdot$ ). Vanlig slutpunkt ( $\cdot$ ) duger därför inte som multiplikationstecken. Multiplikationstecken skall omges av erforderliga, lika stora mellanrum på ömse sidor om tecknet. Mellanrummet utgör normalt en åttondelsfyrkant, men av läsbarhetsskäl kan andra mellanrum förekomma, vilket då skall framgå av manuskriptet.

Exempel:  $5 \cdot A$ ,  $x \cdot y \cdot z$ .

Ofta är multiplikationstecknet utelämnat och underförstått. Faktorerna sätts då i regel tätt ihop. På så sätt bildas tal- och bokstavsgrupper [4.5, 4.4]:  $5A$ ,  $xyz$ . Faktorerna sätts tätt ihop även när multiplikationstecknet är utelämnat före och efter bråk med vågrätt bråkstreck [5.4], före, mellan och efter parentesuttryck, före, mellan och efter belopptecken [5.7] och determinanttecken [5.8] och före rottecken [5.9]:

$$a \frac{x+3k}{y} \quad \frac{B}{z} m \quad n(n-1) \quad 8(a+b)(a-b) \quad (c+d)x \quad a|u| \quad |a||b|$$

$$|z|b \quad n \begin{vmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} -4 & 6 \\ 3 & -5 \end{vmatrix} x \quad 7\sqrt{n-3}$$

När multiplikationstecknet är utelämnat före en förkortning  $e$  d [6.2], skiljs den föregående faktorn från förkortningen med en kvartsfyrkant, dvs samma mellanrum som skall skilja förkortningen från nästföljande tecken:  $2 \log x$ ,  $bc \tan A$ ,  $a \sin B \cos C$ .

Multiplikationstecknet ( $\cdot$ ) kan stå mellan grupper av faktorer:  $Ax \cdot By$ ,  $k \cdot mc$ .

Multiplikationstecken kan inte utelämnas före tal, ej heller mellan bråk [5.4]:  $7 \cdot 238x$ ,  $y \cdot 4,7c$ ,  $\frac{A}{B} \cdot \frac{x-y}{25k}$ .

I vissa fall förekommer ett kryss ( $\times$ ) som multiplikationstecken, t ex mellan vektorer [4.4]:  $A \times B$ .

Dessutom används kryss för att ange föremåls dimensioner: pappersformat 210 mm  $\times$  297 mm, lådstorlek 25 cm  $\times$  50 cm  $\times$  75 cm.

Beträffande mellanrum kring multiplikationstecknet  $\times$  gäller samma regler som för plustecken.

**5.4 Divisionstecken och bråk**

Vågrätt bråkstreck (—) sätts med en heldragen kvartsfet linje (a02) [3.5]. Snett bråkstreck (/) sätts i regel med ett tecken av samma teckengrad som täljare och nämnare.

Snett bråkstreck skall omges av erforderliga, lika stora mellanrum på ömse sidor om tecknet. Mellanrummet utgör normalt en åttondelsfyrkant, men av läsbarhetsskäl kan andra mellanrum förekomma, vilket då skall framgå av manuskriptet:  $25,4/4$ .

Vid användning av vågrätt bråkstreck sätts täljaren mitt över nämnaren och båda tätt inpå strecket. Detta skall vara minst lika långt som hela bråket.

Exempel:  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{k}{l}$ ,  $2\frac{3}{7}$ ,  $\frac{d^2x}{dy^2}$ ,  $\frac{N}{abc}$ ,  $\frac{A+B}{0,6}$ ,  $\frac{a}{1-q}$ .



Vågrätt bråkstreck skall stå mittför jämförelsetecken [5.1], plus- och minustecken [5.2] och multiplikationstecken [5.3], som kommer före eller efter bråket, och även mitt för bokstäverna i en textrad där bråket är infogat:  $a = \frac{1}{4} + \frac{b-c}{n} - k \cdot \frac{m}{P+Q}$ . Eftersom en slutpunkt står på baslinjen [3.4], står den något lägre än bråkstrecket, och samma läge får ett kommatecken. (En punkt i jämnhöjd med bråkstrecket är ingen slutpunkt utan ett multiplikationstecken.) Detta gäller även vid fristående bråk, där linjen kan vara representerad av enbart skiljetecken:

$$\frac{x}{a} \quad \frac{y}{b} \quad \frac{z}{c}$$

När både täljare och nämnare består av heltal, kan bråket sättas med mindre teckengrad om detta sparar höjdutrymme:

$$\frac{1}{2}a \quad \frac{2}{3}(b+c) \quad \frac{3}{4}\sin C \quad 2\frac{3}{7}$$

När bråk sätts i indexläge [4.5], exponentläge [4.6] eller som gränser [5.10, 5.11, 5.12, 6.2], används företrädesvis snett bråkstreck:

$$A_{x/2} \quad B^{2/3} \quad \sqrt[a-b]{h/3} \quad \int_0^{\pi/2} \cos x \, dx \quad \lim_{x \rightarrow 1/2} \frac{x^n - 1}{x - 1}$$

Om täljaren eller nämnaren eller bådadera helt eller delvis består av bråk, *täljarbråk* och *nämnarbråk*, skiljs de med ett *huvudbråkstreck*. Ett vågrätt huvudbråkstreck skall vara längre än något vågrätt bråkstreck i täljar- eller nämnarbråken, och det skall ha samma läge i raden som ett vanligt vågrätt bråkstreck:

$$\frac{\frac{3AB}{x}}{5c} \quad \frac{F}{\frac{t}{n} - U} \quad \frac{\frac{n+q}{v} + P}{\frac{3bc}{k} - \frac{L}{2p+3m}}$$

Huvudbråkstreck behåller sitt läge i raden även då det ingår i ett parentesinnehåll [5.6]:

$$M = A \left\{ B + C \left[ D + E \left( F + \frac{x}{a+b} \right) + G \left( H - \frac{q}{r + \frac{s}{2gh}} \right) \right] \right\}$$

I samband med skalor förekommer tecknet kolon (:) för kvot. Tecknet skall omges av erforderliga, lika stora mellanrum på ömse sidor om tecknet. Mellanrummet utgör normalt en kvartsfyrkant, men av läsbarhetsskäl kan andra mellanrum förekomma, vilket då skall framgå av manuskriptet.

Exempel: Skala 1 : 50 000.

**5.5 Konvergenstecken** Konvergenstecken ( $\rightarrow$ ) skall omges av erforderliga, lika stora mellanrum på ömse sidor om tecknet. Mellanrummet utgör normalt en åttondelsfyrkant, men av läsbarhetsskäl kan andra mellanrum förekomma, vilket då skall framgå av manuskriptet.

Exempel:  $x \rightarrow 0$ ,  $y \rightarrow \infty$ ,  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ ,  $\lim_{(x,y) \rightarrow (a,b)} f(x,y)$ .

**5.6 Parentestecken** *Rundparenteser* (( )) eller »parenteser» och *hakparenteser* ([ ]) eller »hakar» sätts med vanliga raka tecken. I större teckengrader behövs dock sådana parentestecken som är särskilt avsedda för matematik. (De rund- och hakparenteser som hör till större grader av gängse teckensnitt är för breda och grova.) Mycket stora hakparenteser kan sättas med heldragna halvfeta linjer (a04 enligt SIS 03 02 02) och med kvartsfeta linjer (a02) som hakar.

*Spetsparenteser* ( $\{ \}$ ) eller »klammer» sätts med gängse klammertecken. Till stora spetsparenteser används ofta överföringstecken, s k gnuggisar.

*Vinkelparenteser* ( $\langle \rangle$ ) förekommer i vissa fall.

Ovannämnda parentestecken uppträder vanligen parvis. Ett vänstertecken följs alltså i regel av ett motsvarande, lika stort högerstecken. Ibland förekommer dock enstaka eller omvända parentestecken, t ex  $\langle a |$  eller  $[a, b]$ .

Det som står inneslutet mellan ett par parentestecken kallas *parentesinnehåll*. Parentesinnehåll jämte omgivande parenteser kallas *parentesuttryck*.

När ett parentesuttryck innehåller ett annat parentesuttryck, används ofta olika yttre och inre parentestecken.

Parentestecken sätts tätt, dvs utan mellanrum före eller efter tecknet.

Klammer vid ekvationssystem är ej parentes och sätts med mellanrum [8.4].

Parentestecknens höjd bör täcka parentesinnehållet i höjddled.

Parenteser centreras i höjddled kring parentesinnehållet oberoende av eventuellt huvudbråkstreck.

$$M = A \left\{ B + C \left[ D + E \left( F + \frac{x}{a+b} \right) + G \left( H - \frac{q}{r + \frac{s}{2gh}} \right) \right] \right\}$$

*Anm:* Centrerung av parentes kring huvudbråkstreck i stället för kring parentesinnehåll kan förekomma av logiska eller estetiska skäl.

Dock är parentestecken i de vanliga teckengraderna tillräckliga för ett något högre parentesinnehåll:  $x = k[a - (c + \sqrt{d+e})\sqrt{f+g}]$ . En parentetisk mening sätts mellan parentestecken i de vanliga teckengraderna även om ett högre förekommer i den:

(Jfr uttrycket  $\frac{A+B}{n-1}$ ).

Parentesuttryck kan vara försett med index [4.6] eller exponent [4.7]:  $(x/y)_n$ ,  $(a/b)^2$ ,  $\left(\frac{n+1}{g-z}\right)^c$ ,  $(x^m)^n$ .

Parentestecken används i *binomialuttryck*:

$$\binom{n}{r} \quad \binom{n}{n-k} \quad \binom{n+1}{r+1} \quad \binom{\frac{n(n+1)}{2}}{p+r}$$

Radavståndet mellan parentesinnehållets övre och undre del skall i sådana uttryck vara något större än normalt.

Stora parentestecken används för att markera *matriser*. Sådana sätts på liknande sätt som uppställningar mellan determinanttecken [5.8]:

$$\begin{pmatrix} c_{11} & c_{12} & \cdots & c_{1n} \\ c_{21} & c_{22} & \cdots & c_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ c_{m1} & c_{m2} & \cdots & c_{mn} \end{pmatrix}$$

Även vågrätt bråkstreck [5.4] och rotstreck [5.9] kan fungera som parentestecken. I vissa fall används ett vågrätt streck över ett uttryck:  $\overline{m+n}$ ,  $\overline{AB}$ . Strecket sätts med en heldragen fin linje (a01) [3.5]; det får inte täcka ett följande skiljetecken.

En liggande klammer används för att sammanfatta ett uttryck. Klammern sätts tätt under, och sammanfattningen centreras tätt under spetsen:

$$6 \underbrace{(x + 1/x)}_t + \underbrace{x^2 + 1/x^2 + 4}_{t^2 + 2} = 0$$

Ekvationsnummer [8.5] sätts mellan parentestecken. En stående klammer används för att hålla samman ekvationssystem [8.4].

### 5.7 Belopptecken

Belopptecknet ( $| \ |$ ) består av två lodräta streck, som sätts med heldragna kvartsfeta linjer (a02) [3.5]. Sådana tecken sätts på samma sätt som parentestecken [5.6]:

$$|a| \ |B_k| \ |\sqrt[n]{a}| \ |u - b| \ \left| \frac{x^{n-1}}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot n} \right|$$

### 5.8 Determinanttecken

Determinanttecken ( $| \ |$ ) består av två lodräta streck. De innesluter en uppställning av tal eller storhetsbokstäver eller uttryck; dessa är ordnade i vågräta *rader* och i lodräta *kolonner* som i regel skiljs från varandra med en helfyrkant. Strecken sätts med heldragna kvartsfeta linjer (a02) [3.5]. De skall ha samma höjd som uppställningen och skiljs från ytterkolonnerna med en kvartsfyrkant:

$$\begin{vmatrix} -3 & 5 \\ 2 & -7 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} a & 3 \\ b & 2 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} -3 & -1 & -5 \\ 1 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & 4 \end{vmatrix} \quad \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & 1 \end{vmatrix}$$

$$\begin{vmatrix} s_1 & 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ s_2 & s_1 & 2 & 0 & \dots & 0 \\ s_3 & s_2 & s_1 & 3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ s_r & s_{r-1} & s_{r-2} & s_{r-3} & \dots & s_1 \end{vmatrix}$$

### 5.9 Rottecken

Rottecknet ( $\sqrt{\quad}$ ) bör ansluta till ett vågrätt rotstreck.

Strecket sätts med en heldragen fin linje (a01) [3.5] tätt ovanför:  $\sqrt{x+3}$ ,  $y^{\sqrt{n-z}}$ . På samma sätt anges rot ur produkter och rot ur bråk med snett bråkstreck:  $\sqrt{k \cdot ax}$ ,  $\sqrt{3bc}$ ,  $\sqrt{a/b}$ . Rotstrecket får inte täcka ett följande skiljetecken.

Rottecknet sätts tätt framför tal, storhetsbeteckningar och uttryck, ur vilka »roten skall dras»:  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3,61}$ ,  $\sqrt{a}$ ,  $\sqrt{\sin \alpha}$ ,  $B^{\sqrt{x}}$ . En föregående faktor sätts tätt inpå tecknet:  $3\sqrt{y}$ ,  $b\sqrt{5}$ ,  $(p-q)\sqrt{z}$ .

Det som står under rotstrecket får inte sänkas. I löpande text infogas därför rotstreck i mellanrummet ovanför raden. Dock är det nödvändigt att sänka en nämnare under ett vågrätt bråkstreck om den helt eller delvis står under rotstreck:

$$x + \frac{x}{\sqrt{x+5}} \quad \frac{B}{a + \sqrt{c-d}}$$

Täljaren och bråkstrecket får inte höjas för att ge utrymme för rotstrecket i nämnaren.

När ett rotstreck täcker ett annat, måste det första rottecknet vara högre än det andra:  $\sqrt{x + \sqrt{m-n}}$ . Likaså sätter man:

$$\sqrt{a + \sqrt{b + \sqrt{c + \sqrt{d + e}}}}$$

Framför ett uttryck som innehåller ett två- eller flerradigt bråk sätts ett rottecken som motsvarar bråkets höjd:

$$\sqrt{1 - \frac{a+b}{x}} \quad \sqrt{\frac{x + \sqrt{y-1}}{\frac{m-n}{q} + k}}$$

Rotindex sätts med mindre teckenstorlek:  $\sqrt[3]{27}$ ,  $\sqrt[n]{x-y}$ .